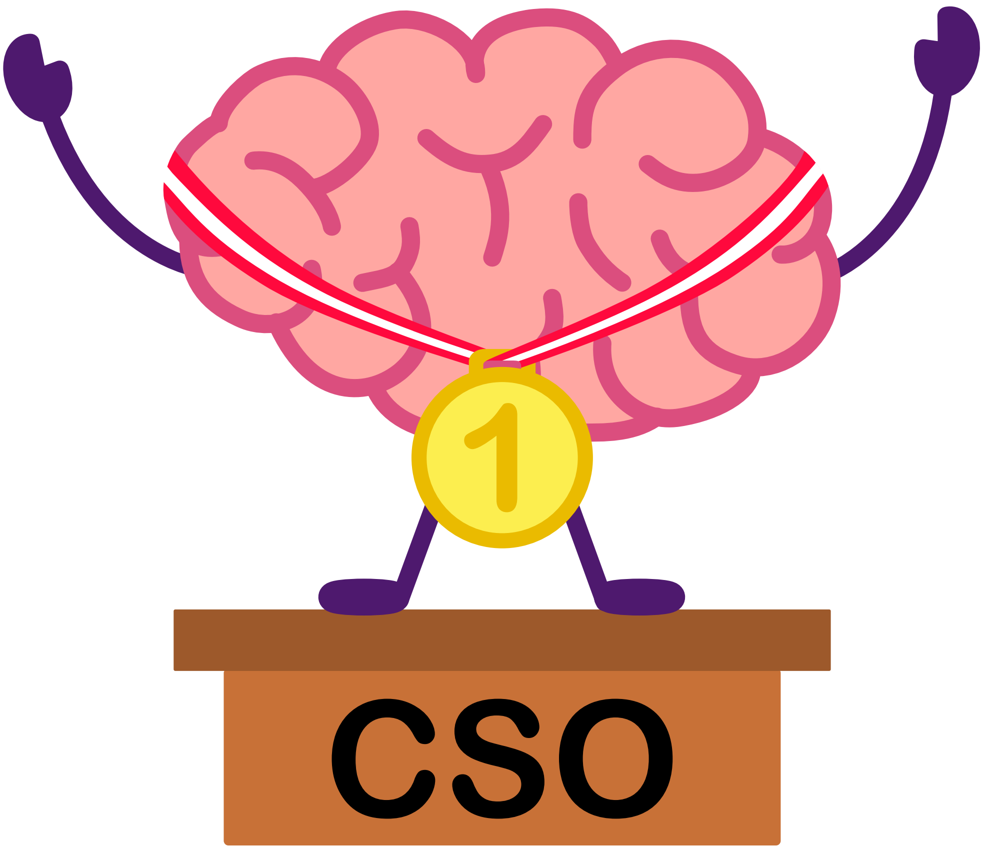
CONCURSO SELECTIVO
XXI ONEM 2025

Nivel 2: 3° y 4° de secundaria

ETAPA FINAL NACIONAL



Organizado por:

Grupo MATE

¡entrenar y competir te hace mejor!

Información y resultados en www.grupo-mate.com

De cada problema escoge una alternativa. Solo una es la correcta.

1. Una progresión aritmética es una sucesión de números en la que cada número, empezando por el segundo, se obtiene del anterior sumándole un determinado número constante, que se denomina razón de la progresión. Por ejemplo, los conjuntos de números $1, 2, 3, 4, 5, \ldots$ y $2, 5, 8, 11, 14, \ldots$ son progresiones aritméticas con razones 1 y 3, respectivamente. Se sabe que los números en cualquier fila y columna del siguiente tablero forman una progresión aritmética. ¿Cuál es el número que debe estar escrito en el centro del tablero?

	14			35
		?		
43			52	

(A) 39 (B) 24 (C) 25 (D) 30 (E) 35

2. Halle la cantidad de valores reales de x que satisfacen la siguiente igualdad:

$$4^x \cdot 3 + 2 \cdot 9^{\frac{1}{x}} = 4^x \cdot 9^{\frac{1}{x}} + 6.$$

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) Infinitos

3. Para los números reales x, y y z se sabe que $x \cdot y \cdot z < 0$. Halle todos los valores que puede tomar la siguiente expresión:

$$\frac{x \cdot y}{|x \cdot y|} + \frac{x \cdot z}{|x \cdot z|} + \frac{y \cdot z}{|y \cdot z|} + \frac{x \cdot y \cdot z}{|x \cdot y \cdot z|}.$$

(A) -1, 0 y 1 (B) -2 y 2 (C) -2, 0 y 2 (D) -1, 0, 1 y 2 (E) -2, -1, 0, 1 y 2

4. Hubert quiere realizar un truco de magia usando su baraja de seis cartas. Las cartas están numeradas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El truco comienza colocando las seis cartas sobre la mesa en una sola fila. Para que el truco funcione, los números de cada par de cartas adyacentes deben diferir en más de 2. ¿En cuántos órdenes diferentes puede Hubert disponer las cartas para cumplir esta condición?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5. Dado un triángulo isósceles ABC, con $AB = BC$ y $\angle ABC = 20°$. En el lado AB está marcado el punto X y en el lado BC está marcado el punto Y, de modo que $BX = XY$ y $AY = BY$. Los rayos XY y AC se intersecan en el punto Z. Halle la medida del ángulo ABZ.

(A) 30° (B) 40° (C) 45° (D) 25° (E) 60°

6. En el país del cuento de hadas, la oficina de pasaportes tiene días libres: lunes, miércoles y también todos los números del mes que sean primos. ¿Cuál es la mayor cantidad de días consecutivos que pueden ser libres en esta oficina de pasaportes?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

7. En los lados BC, CA, AB de un triángulo equilátero ABC se marcan respectivamente los puntos D, E, F de manera que $\angle ADE = \angle DEF = 60°$, y además, $BD : DC = 1 : 2$. Halle la relación $AF : FB$.

(A) $1 : 2$ (B) $2 : 5$ (C) $7 : 12$ (D) $7 : 20$ (E) $5 : 9$

8. Halle la cantidad de soluciones (x, y, z) en los números reales del siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} \frac{1}{3}\operatorname{mín}\{x, y\} + \frac{2}{3}\operatorname{máx}\{x, y\} = 2023, \\ \frac{1}{3}\operatorname{mín}\{y, z\} + \frac{2}{3}\operatorname{máx}\{y, z\} = 2024, \\ \frac{1}{3}\operatorname{mín}\{z, x\} + \frac{2}{3}\operatorname{máx}\{z, x\} = 2025. \end{cases}$$

(A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 6 (E) Hay más de 6 soluciones

9. Puedes intercambiar en el punto de intercambio forestal:

- una naranja por dos peras,
- una manzana y una pera por una naranja,
- una naranja y una pera por una manzana.

Para celebrar la festividad, el punto de intercambio forestal ha lanzado una promoción: por cada intercambio, se entrega como regalo un envoltorio de caramelo coleccionable. El zorro tiene 30 manzanas, 30 peras y 30 naranjas. ¿Cuál es la cantidad máxima de envoltorios de caramelos que puede recibir?

(A) 208 (B) 207 (C) 209 (D) 204 (E) 206

10. Se sabe acerca de los números enteros positivos a y b que:

$$\operatorname{mcd}(a, 2024b) + \operatorname{mcd}(2024a, b) + 2024 = 63 \cdot \operatorname{mcd}(a, b).$$

¿Cuántos valores distintos puede tomar $\operatorname{mcd}(a, b)$?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7

Perú, 17 de mayo de 2025.

¡NUESTRAS PRÓXIMAS COMPETENCIAS Y ENTRENAMIENTOS - 2025!

5° Olimpiada Iraní de Combinatoria (ICO)

Perú

Setiembre de 2025

III Concurso Nacional Escolar de Matemática (CONEMATE)

Perú

Etapa Institucional: 27 de junio

Etapa Regional: 20 de julio

Etapa Final: 17 de agosto

12° Olimpiada Iraní de Geometría (IGO)

Perú

Octubre de 2025

40° Campeonato Internacional de Juegos Matemáticos y Lógicos

Perú

Cuartos de Final: 07 de noviembre de 2025

Semifinal: Marzo de 2026

Final Nacional: Mayo de 2026

Final Internacional: Agosto de 2026 (Italia)

V Olimpiada Navideña de Matemática

Perú

Enero de 2026

CAMPAMENTO PARA LA ETAPA UGEL DE LA XXI ONEM 2025 Y ETAPA NACIONAL DEL III CONCURSO ACEROS AREQUIPA

Chaclacayo - Lima

Del 01 al 07 de agosto